

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013232129

UDC\_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 某高校图书馆管理信息系统的设计与实现

Design and Implementation of Library Management Information  
System for a University

秦秋丽

指 导 教 师: 王 备 战 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 3 月

论文答辩日期: 2016 年 4 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 年 3 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘要

如今，我们已经进入信息化时代，各种信息和数据每天都在充斥着人们的生活。很多大中型企业、学校、医院等机构都开始意识到这个问题，利用计算机技术和信息技术建立起完整的信息化管理系统。高校的图书馆是学生们学习的重要地方，学生从图书馆获取知识，丰富自己的视野。因此，图书馆是高校信息化建设的重中之重。传统的图书馆管理方式是通过人工来管理，这样的管理方式效率较低，内容复杂繁琐，稍有不慎就会出现错误，而且保密性差。利用计算机技术和数据库技术搭建的图书馆管理系统能够图书馆的管理变得更加容易和方便。

根据国内外图书馆管理系统的现状，本文设计了一个符合高校需求的图书馆管理系统。本系统分为六个功能模块分别是信息管理模块、读者管理模块、资源管理模块、流通管理模块、系统设置模块以及违规管理模块。本系统基于 J2EE 平台，采用 C/S 与 B/S 模式相结合的架构，实现了系统的信息管理功能、读者借阅功能、图书资料的管理、系统模块的设置以及违规处理，大大提高了图书馆管理的效率。

**关键词：**图书馆管理；J2EE 技术；UML

## **Abstract**

Today, we have entered the information age, all kinds of information and data in every day filled with people's lives. Many large and medium-sized enterprises and institutions such as schools and hospitals are becoming aware of the problem, and establish the complete information management system by computer technology and information technology. The university library is an important place for students to study, students acquire knowledge from the library, enrich their horizons. Therefore, the library is the priority among priorities of information construction in Colleges and universities. Traditional Library management way is artificial management, and the efficiency is low, the content is complicated, some mistake will come, and security is poor. The library management system build by computer technology and database technology can make management easier and more convenient.

According to the current situation of domestic and foreign library management system, this dissertation designs a library management system which could meet the requirements of university. This system is divided into six functional modules. These are the reader information management module, management module, resource management module, flow management module, system setting module and illegal management module. This system based on the J2EE platform, using C/S and B/S mode and the combination of architecture, achieved the system of the information management function, readers to borrow books, data management, system module and the disposal of the violation, greatly improving the efficiency of library management.

**Keywords:** Library Management; J2EE Technology; UML

## 目录

<b>第一章 绪论</b>	1
1.1 本文研究的背景与意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国外研究现状	2
1.2.2 国内研究现状	4
1.3 本文的研究内容	5
1.4 论文组织结构	6
<b>第二章 相关技术介绍</b>	7
2.1 软件开发理论基础	7
2.1.1 系统开发流程	7
2.1.2 系统设计策略简介	8
2.1.3 系统模型	8
2.1.4 系统开发方法	10
2.2 J2EE 介绍	12
2.2.1 J2EE 的组成结构	13
2.2.2 J2EE 的优势	14
2.2.3 J2EE 的体系架构	15
2.3 统一建模语言	17
2.3.1 静态图	17
2.3.2 交互图	18
2.3.3 用例图	19
2.3.4 行为图	19
2.3.5 实现图	20
2.4 本章小结	20
<b>第三章 需求分析</b>	21
3.1 可行性分析	21

3.1.1 经济可行性分析.....	21
3.1.2 资源利用可行性分析.....	21
3.1.3 技术可行性分析.....	21
3.1.4 管理方面可行性分析.....	22
<b>3.2 业务需求分析 .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 概述.....	22
3.2.2 功能需求.....	22
3.2.3 不同人员的需求.....	24
<b>3.3 系统安全需求 .....</b>	<b>27</b>
3.3.1 数据层安全需求.....	27
3.3.2 逻辑层安全需求.....	28
3.3.3 应用层安全需求.....	28
<b>3.4 本章小结 .....</b>	<b>28</b>
<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 系统设计原则 .....</b>	<b>29</b>
4.1.1 开放性和先进性.....	29
4.1.2 实施性和可操作性.....	29
4.1.3 易维护性与安全性.....	29
4.1.4 实用性.....	30
4.1.5 可靠性.....	30
<b>4.2 系统的模块设计 .....</b>	<b>30</b>
4.2.1 信息管理模块.....	31
4.2.2 读者管理模块.....	32
4.2.3 资源管理模块.....	32
4.2.4 流通管理模块.....	33
4.2.5 系统设置模块.....	34
4.2.6 违规管理模块.....	34
<b>4.3 系统的数据库设计 .....</b>	<b>35</b>
4.3.1. 概念结构设计.....	37

4.3.2 逻辑结构设计.....	39
<b>4.4 系统的安全性设计 .....</b>	<b>47</b>
4.4.1 服务器的物理隔离.....	47
4.4.2 访问控制.....	48
4.4.3 数据库安全设计.....	49
<b>4.5 本章小结 .....</b>	<b>49</b>
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 信息管理模块 .....</b>	<b>50</b>
5.1.1 登录界面.....	50
5.1.2 图书信息管理.....	50
5.1.3 用户信息管理.....	53
5.1.4 借阅信息管理.....	54
5.1.5 公告信息管理.....	55
<b>5.2 读者管理模块 .....</b>	<b>57</b>
<b>5.3 资源管理模块 .....</b>	<b>58</b>
5.3.1 馆藏位置管理.....	58
5.3.2 阅览室管理.....	59
5.3.3 机房管理.....	59
<b>5.4 流通管理模块 .....</b>	<b>60</b>
<b>5.5 违规管理模块 .....</b>	<b>61</b>
5.5.1 图书丢失处理.....	61
5.5.2 图书损坏处理.....	62
5.5.3 过期未还处理.....	62
<b>5.6 本章小结 .....</b>	<b>63</b>
<b>第六章 总结与展望.....</b>	<b>64</b>
<b>6.1 总结 .....</b>	<b>64</b>
<b>6.2 展望 .....</b>	<b>64</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>66</b>



致谢 .....	68
----------	----

厦门大学博硕士论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance of this Dissertation</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status at Home and Abroad</b>	<b>2</b>
1.2.1 Overseas Research Status	2
1.2.2 Domestic Research Status	4
<b>1.3 Research Contents of This Dissertation</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Organizational Structure of this Dissertation</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 System Related Technologies</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Basic Theory of Software Development</b>	<b>7</b>
2.1.1 Process of System Development	7
2.1.2 Introduction to the System Design Strategy	8
2.1.3 System Model	8
2.1.4 System Development Methodology	10
<b>2.2 J2EE</b>	<b>13</b>
2.2.1 Structure of J2EE	12
2.2.2 Advantage of J2EE	14
2.2.3 Architecture of J2EE	15
<b>2.3 UML</b>	<b>17</b>
2.3.1 Static Diagram	17
2.3.2 Interaction Diagram	18
2.3.3 Use Case Diagram	19
2.3.4 Action Diagram	19
2.3.5 Implementation Diagram	20
<b>2.4 Summary</b>	<b>20</b>
<b>Chapter 3 System Requirement Analysis</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Feasibility Analysis</b>	<b>21</b>

3.1.1 Feasibility Analysis of Economic .....	21
3.1.2 Feasibility Analysis of Resource Utilization.....	21
3.1.3 Feasibility Analysis of Technical .....	21
3.1.4 Feasibility Analysis of Management .....	22
<b>3.2 Business Requirement Analysis .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Overview.....	22
3.2.2 Fuction Requirement.....	22
3.2.3 The Requirements of Different Personnel .....	24
<b>3.3 System Safety Requirements.....</b>	<b>27</b>
3.3.1 The Sata Layer Security Requirements.....	27
3.3.2 The Logic Layer Security Requirements .....	28
3.3.3 The Application Layer Security Sequirements .....	28
<b>3.4 Summary.....</b>	<b>28</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Design Principle of the System.....</b>	<b>29</b>
4.1.1 Open and Advanced Principle.....	29
4.1.2 Emplementation and Operation of the Principle.....	29
4.1.3 Easy Maintenance and Safety Principle.....	29
4.1.4 Practical and General Principle.....	30
4.1.5 The Reliability and Stability of the Principle.....	30
<b>4.2 System Module Design.....</b>	<b>30</b>
4.2.1 Information Management Module .....	31
4.2.2 Reader Management Module .....	32
4.2.3 Resource Management Module .....	32
4.2.4 Circulation Management Module .....	33
4.2.5 System Settings Module .....	34
4.2.6 Illegal Management Module .....	34
<b>4.3 Database Design .....</b>	<b>35</b>
4.3.1. Conceptual Structure Design .....	37

4.3.2 Logical Structure Design .....	39
<b>4.4 System Security Design.....</b>	<b>47</b>
4.4.1 Physical Isolation Server.....	47
4.4.2 Access Control .....	48
4.4.3 Database Security Design .....	49
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>49</b>
<b>Chapter 5 System Implementation .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Information Management Module .....</b>	<b>50</b>
5.1.1 Login Interface.....	50
5.1.2 Library Information Management.....	50
5.1.3 User Information Mmanagement.....	53
5.1.4 Borrow Information Management .....	54
5.1.5 Announcement Information Management .....	55
<b>5.2 Reader Management Module.....</b>	<b>57</b>
<b>5.3 Resource Management Module .....</b>	<b>58</b>
5.3.1 Collection Location Management.....	58
5.3.2 Reading Room Management.....	59
5.3.3 Computer Lab Management .....	59
<b>5.4 Circulation Management Module .....</b>	<b>60</b>
<b>5.5 Illegal Management Module .....</b>	<b>61</b>
5.5.1 Book Loss Treatment .....	61
5.5.2 Book Damage Treatment .....	62
5.5.3 Overdue Treatment.....	62
<b>5.6 Summary.....</b>	<b>63</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospect .....</b>	<b>64</b>
<b>6.1 Conclusions.....</b>	<b>64</b>
<b>6.2 Prospect.....</b>	<b>64</b>
<b>References.....</b>	<b>66</b>

<b>Acknowledgements</b> .....	68
-------------------------------	----

厦门大学博士论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 本文研究的背景与意义

近年来,社会不断发展和科技不断进步,我们国家掀起了一股信息化建设的热潮,国家的各个领域都受到了这股热潮的影响,教育领域在不断地改革以适应信息化建设。如今,我们已经进入信息化时代,各种信息和数据每天都在充斥着人们的生活。在这样一种时代中,信息和数据的处理方式也发生了革命性的变化,和过去人工管理方式不同,信息时代的管理方式强调自动化、网络化和安全性能。因此为适应新时代的变化,信息化管理建设是社会的新需求。很多大中型企业、学校、医院等机构都开始意识到这个问题,利用计算机技术和信息技术建立起完整的信息化管理系统。高校是培养人才的重要地方,我国政府高度重视,高校信息化建设是历史发展的必然趋势。

而高校的图书馆是学生们学习的重要地方,学生从图书馆获取知识,丰富自己的视野,因此,图书馆的建设非常重要。相比于社会图书馆,高校图书馆的服务人群是正在成长的年轻的学生们,是我国未来建设的主力人才,因此,高校图书馆信息化建设水平要求更高。图书馆是知识和信息的存储地点,随着高校的建设,图书、杂志、报纸各类信息不断完善和丰富,使图书馆所存储的信息越来越庞杂,而随着国家的教育改革,高校的扩招,使得学校的师生人数不断增加,致使图书馆用户信息,借阅信息等所要管理的内容越来越多。在这样的情况下,图书馆管理水平的先进性决定了师生学习的环境。

传统的图书馆管理方式是通过人工来管理,这样的管理方式效率较低,内容复杂繁琐,稍有不慎就会出现错误,而且保密性差。尤其是近年来,国家对教育越来越重视,图书馆的资源越来越丰富,学生的借阅量日益增加,无疑增加了图书馆管理员的工作量,也使操作变得复杂繁琐,使图书馆资料的管理更加困难。这样的管理方式不但造成财力、物力和人力资源的浪费,对于学生和教师也有很多不便之处。因此,在新时代下,一个高效的电子管理系统是高校图书馆建立的需要。

为贯彻落实国家教育改革方针,承担好培育人才的使命,高校利用现代化电

子信息技术建立一个图书馆管理系统,提高图书馆管理效率,为高校师生提供良好的学习环境是高校建设的需要。过去我们所应用的方式已经不符合现代社会的发展需求。图书馆的借阅流程及管理流程都是严格遵循一定的管理模式,图书馆馆藏图书的编目与存放都是有一定秩序的,因此,我们可以将图书馆看作一个系统中能够严格遵守流程是数据仓库,因此,可以说在技术上实行图书馆信息化建设是可行的。

利用计算机技术和数据库技术搭建的图书馆管理系统能够图书馆的管理变得更加容易和方便。图书馆的管理内容比较复杂和繁琐,包括借阅管理、编目管理、存储管理等等,如此繁杂的管理系统必然要付出很大的代价,如人力和物力,而采用信息化管理系统,节约了这些资源,只需要一名管理员便可以轻松管理整个图书馆系统。除了节约人力资源,这种管理模式还节约了借阅者的时间。传统的图书馆管理方式要求借阅者向图书馆借阅资料时出示证件,还要履行一系列复杂的手续,浪费了大家宝贵的时间,采用新的管理模式能够提高借阅速度,大大减少了借阅的时间,提高了借阅的效率。采用信息化管理系统还能够大大降低出错率,在人工管理时代,管理员工作量庞大,难免会出这样那样的错误,而且由于编目、存储等是一个完整的系统,有些错误很可能会产生连带作用,导致管理效率低下。而采用信息化管理系统一切都是计算机在处理,计算机处理出现错误的概率是极低的,因此大大提高了图书馆管理效率。在新形势下,高校建设信息化管理系统无疑是适应信息化时代所必需的。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外研究现状

图书管理系统不仅是图书管理员进行管理的平台系统,也是为用户提供服务的平台,由于图书馆内资料繁杂,用户数量很多,使得系统使用频繁,系统承载了巨大的信息量和操作量,因此,对系统性能要求比较高。目前,在图书馆管理方面,很多发达国家已经意识到系统的性能要求较高,因此,各国在软件和硬件方面都在研发新的技术以满足系统要求。

20 世纪 50 年代,IBM 为图书馆管理系统的发展做出贡献,在图书管理领域

开创了先河。IBM 研发出了编目自动化与信息检索技术，大大提高了图书馆管理效率。随着科技的发展，系统也在不断更新与完善，管理软件也在不断的发展。这种自动化管理软件的出现，使图书管理产生了革命性的发展。而数据库技术的进步给自动化系统带来的突破性的改变，从此，文件系统已不单独存在，而是依附于数据库系统的存在而存在。在这种形势下，系统的结构也发生的变化，不再是过去采用的集中式数据库，而改变分布式的网络结构。

20 世纪 90 年代初期，美国率先将自动化图书馆管理系统纳入其“计算机与通信”的研发课题中，由于政府的重视与大力支持，大大促进了自动化管理系统的发展。该研发课题一共分为两个阶段。投资是第一阶段的主要内容。政府计划在 1994 年到 1998 年这几年中为自动化管理系统的研发与建设投资两千余万元。而后一阶段是从 1999 年到 2004 年，在这几年中，政府计划投入双倍的资金用于系统的建设。其中，第一阶段重在研发与实验，第二阶段在第一阶段研发和试验的结果上进行系统建设，并且将此技术运用到高校图书馆的建设上，为各高校建立信息化图书馆管理系统。据调查研究，在美国，自动化图书馆信息管理系统在高校中基本普及，据统计，已建设完成的系统达 3 万多个。这样的管理系统在技术上达到了编目的统一性、基于互联网借阅的可行性以及资源的共享性等要求，大大提升了图书馆管理系统的管理效率，也使学校的师生能够拥有优越的学习环境和资源共享环境。美国政府重视教育，已于众多高校达成协议，通过网络实现资源共享，将各个学校的资源在世界范围内传播。这就对图书馆管理系统已经互联网技术有了更高的要求。

从图书馆管理系统技术上来看，最初研发出的图书管理系统是单机版本。而技术的进步尤其是网络技术的不断突破，图书馆管理系统的模式开始采用 C/S。在 20 世纪 90 年代，这种模式应用非常广泛，到目前为止仍有很多图书馆采用这模式。随着科技的发展，C/S 模式不能适应时代的需求，因为其资源共享有限、功能不够完善、使用时有一定的局限性等。因此，为了弥补该模式的缺陷，适应社会发展的需求，就需要新技术的研发。

在对软件应用体系结构的不断研究，软件工程的设计模式也不断发展，B/S 模式应运而生，并结合了 Web 技术，成为了一种新的体系结构，至今，这种模式仍被广泛应用着。这种 B/S 模式应用在图书馆管理系统上，使得管理系统更加



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.